【解き方つき】連立方程式 問題・分数

問題

次の連立方程式を解いてみましょう。

1. $\begin{cases} -\dfrac{1}{4}x - \dfrac{1}{8}y = 1 \\ 3x + 2y = -5 \end{cases}$

連立方程式 問題 数奇な数

2. $\begin{cases} 2x - 3y = -23 \\ \dfrac{3}{2}x - y = -1 \end{cases}$

3. $$\begin{cases} -\frac{1}{13}x - \frac{1}{26}y = 1 \\ \frac{1}{2}x - y = -9 \end{cases}$$

4. $$\begin{cases} \frac{1}{7}x - \frac{3}{14}y = -1 \\ \frac{3}{26}x - \frac{1}{13}y = -1 \end{cases}$$

5. $\begin{cases} x - \frac{3}{2}y = 5 \\ 6x + 7y = -2 \end{cases}$

6. $\begin{cases} -\frac{4}{3}x - y = -2 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$

7. $\begin{cases} -\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 4 \\ -3x + 4y = 19 \end{cases}$

8. $\begin{cases} x + y = -11 \\ \frac{1}{14}x - \frac{3}{28}y = 1 \end{cases}$

9. $\begin{cases} -\frac{1}{2}x - y = -7 \\ -\frac{1}{26}x - \frac{2}{13}y = -1 \end{cases}$

10. $\begin{cases} -\frac{2}{3}x + \frac{1}{6}y = 1 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = 3 \end{cases}$

答え 1

$x = -11,\ \ y = 14$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{1}{4}x - \dfrac{1}{8}y = 1 & \cdots\cdots① \\ 3x + 2y = -5 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 8 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{4}x - \frac{1}{8}y\right) \times 8 = 1 \times 8$$

$$-2x - y = 8 \quad \cdots\cdots③$$

2．文字を消去して、1 コめの答えを出す

$$\begin{array}{lrcr} ③ \times 2 & -4x - 2y & = & 16 \\ ② \quad +) & 3x + 2y & = & -5 \\ \hline & -x & = & 11 \end{array}$$

$$x = -11$$

3．答えを元の式に代入して、2コめの答えを出す

$x = -11$ を③に代入すると

$$-2 \times (-11) - y = 8$$
$$22 - y = 8$$
$$y = 14$$

答え　$x = -11,\ y = 14$

答え 2

$x = 8,\ \ y = 13$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} 2x - 3y = -23 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{3}{2}x - y = -1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②の両辺に 2 を掛ける

$$\left(\frac{3}{2}x - y\right) \times 2 = -1 \times 2$$

$$3x - 2y = -2 \quad \cdots\cdots③$$

2．文字を消去して、1 コめの答えを出す

$$\begin{array}{rr} ① \times 3 & 6x - 9y = -69 \\ ③ \times 2 & \underline{-)\ 6x - 4y = \ \ -4} \\ & -5y = -65 \end{array}$$

$$y = 13$$

3．答えを元の式に代入して、2コめの答えを出す

$y = 13$ を③に代入すると

$$3x - 2 \times 13 = -2$$
$$3x - 26 = -2$$
$$x = 8$$

答え　$x = 8,\ y = 13$

答え 3

$x=-14,\ y=2$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{1}{13}x-\dfrac{1}{26}y=1 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{1}{2}x-y=-9 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 26 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{13}x-\frac{1}{26}y\right)\times 26=1\times 26$$

$$-2x-y=26 \quad \cdots\cdots③$$

②の両辺に 2 を掛ける

$$\left(\frac{1}{2}x-y\right)\times 2=-9\times 2$$

$$x-2y=-18 \quad \cdots\cdots④$$

2．文字を消去して、1コめの答えを出す

$$
\begin{array}{ll}
③ & -2x- \ \ y= \ \ 26 \\
④\times 2 & +) \ \ 2x-4y=-36 \\
\hline
 & -5y=-10 \\
 & y=2
\end{array}
$$

3．答えを元の式に代入して、2コめの答えを出す

$y=2$ を④に代入すると

$$
\begin{aligned}
x-2\times 2&=-18 \\
x-4&=-18 \\
x&=-14
\end{aligned}
$$

答え　$x=-14,\ y=2$

答え 4

$x = -10,\ \ y = -2$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} \dfrac{1}{7}x - \dfrac{3}{14}y = -1 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{3}{26}x - \dfrac{1}{13}y = -1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 14 を掛ける

$$\left(\frac{1}{7}x - \frac{3}{14}y\right) \times 14 = -1 \times 14$$

$$2x - 3y = -14 \quad \cdots\cdots③$$

②の両辺に 26 を掛ける

$$\left(\frac{3}{26}x - \frac{1}{13}y\right) \times 26 = -1 \times 26$$

$$3x - 2y = -26 \quad \cdots\cdots④$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{ll}
③\times 3 & 6x-9y=-42 \\
④\times 2 & \underline{-)\,6x-4y=-52} \\
 & -5y=\ \ 10 \\
 & y=-2
\end{array}
$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$y=-2$ を③に代入すると

$$
\begin{aligned}
2x-3\times(-2)&=-14 \\
2x+6&=-14 \\
x&=-10
\end{aligned}
$$

答え　$x=-10,\ y=-2$

答え 5

$x = 2,\ \ y = -2$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} x - \dfrac{3}{2}y = 5 & \cdots\cdots① \\ 6x + 7y = -2 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 2 を掛ける

$$\left(x - \frac{3}{2}y\right) \times 2 = 5 \times 2$$

$$2x - 3y = 10 \quad \cdots\cdots③$$

2．文字を消去して、1 コめの答えを出す

$$\begin{array}{rr} ③ \times 3 & 6x - 9y = 30 \\ ② & \underline{-)\ 6x + 7y = -2} \\ & -16y = 32 \end{array}$$

$$y = -2$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$y = -2$ を③に代入すると

$$2x - 3 \times (-2) = 10$$
$$2x + 6 = 10$$
$$x = 2$$

答え　$x = 2,\ y = -2$

答え 6

$x = -9,\ \ y = 14$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{4}{3}x - y = -2 & \cdots\cdots① \\ 3x + 2y = 1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 3 を掛ける

$$\left(-\frac{4}{3}x - y\right) \times 3 = -2 \times 3$$

$$-4x - 3y = -6 \quad \cdots\cdots③$$

2．文字を消去して、1 コめの答えを出す

$$\begin{array}{lrcl} ③ \times 2 & -8x - 6y & = & -12 \\ ② \times 3 \quad +) & 9x + 6y & = & 3 \\ \hline & x & = & -9 \end{array}$$

$$x = -9$$

3．答えを元の式に代入して、2コめの答えを出す

$x = -9$ を②に代入すると

$$3 \times (-9) + 2y = 1$$
$$-27 + 2y = 1$$
$$y = 14$$

答え　$x = -9,\ y = 14$

答え 7

$x = 7,\ \ y = 10$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{1}{2}x + \dfrac{3}{4}y = 4 & \cdots\cdots① \\ -3x + 4y = 19 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 4 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y\right) \times 4 = 4 \times 4$$

$$-2x + 3y = 16 \quad \cdots\cdots③$$

2．文字を消去して、1コめの答えを出す

$$\begin{array}{lrl} ③ \times 3 & -6x + 9y = 48 & \\ ② \times 2 & -)\ -6x + 8y = 38 & \\ \hline & y = 10 & \end{array}$$

$$y = 10$$

3．答えを元の式に代入して、2コめの答えを出す

$y = 10$ を③に代入すると

$$-2x + 3 \times 10 = 16$$
$$-2x + 30 = 16$$
$$x = 7$$

答え　$x = 7,\ y = 10$

答え 8

$x=-1,\ y=-10$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} x+y=-11 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{1}{14}x-\dfrac{3}{28}y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②の両辺に 28 を掛ける

$$\left(\frac{1}{14}x-\frac{3}{28}y\right)\times 28=1\times 28$$

$$2x-3y=28 \quad \cdots\cdots③$$

2．文字を消去して、1コめの答えを出す

$$\begin{array}{rr} ①\times 2 & 2x+2y=-22 \\ ③ & -)\ 2x-3y=\ \ 28 \\ \hline & 5y=-50 \end{array}$$

$$y=-10$$

3．答えを元の式に代入して、2コめの答えを出す

$y=-10$ を①に代入すると

$$x+1\times(-10)=-11$$
$$x-10=-11$$
$$x=-1$$

答え　$x=-1,\ y=-10$

答え 9

$x=2,\ \ y=6$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{1}{2}x-y=-7 & \cdots\cdots① \\ -\dfrac{1}{26}x-\dfrac{2}{13}y=-1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 2 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{2}x-y\right)\times 2=-7\times 2$$

$$-x-2y=-14 \quad \cdots\cdots③$$

②の両辺に 26 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{26}x-\frac{2}{13}y\right)\times 26=-1\times 26$$

$$-x-4y=-26 \quad \cdots\cdots④$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{ll}
③ & -x-2y=-14 \\
④ & \underline{-)\ -x-4y=-26} \\
 & 2y=\ \ 12
\end{array}
$$

$$y=6$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$y=6$ を③に代入すると

$$
\begin{aligned}
-x-2\times 6&=-14 \\
-x-12&=-14 \\
x&=2
\end{aligned}
$$

答え　$x=2,\ y=6$

答え 10

$x = 2,\ \ y = 14$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{2}{3}x + \dfrac{1}{6}y = 1 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{1}{3}x + \dfrac{1}{6}y = 3 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 6 を掛ける

$$\left(-\frac{2}{3}x + \frac{1}{6}y\right) \times 6 = 1 \times 6$$

$$-4x + y = 6 \quad \cdots\cdots③$$

②の両辺に 6 を掛ける

$$\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y\right) \times 6 = 3 \times 6$$

$$2x + y = 18 \quad \cdots\cdots④$$

2．文字を消去して、1コめの答えを出す

$$
\begin{array}{lrcr}
③ & -4x+y= & 6 \\
④ & -)\ 2x+y= & 18 \\
\hline
 & -6x & = -12 \\
 & & x=2
\end{array}
$$

3．答えを元の式に代入して、2コめの答えを出す

$x=2$ を③に代入すると

$$
\begin{aligned}
-4\times 2+y&=6\\
-8+y&=6\\
y&=14
\end{aligned}
$$

答え　$x=2,\ y=14$